

半導体漫遊記

湯之上隆

59

2011年夏にコンサルタントとして独立したことを契機に、「微細加工研究所・所長」と名乗っている。なぜなら、所属がないと学会やシンポジウムへの電子登録ができない上に、企業を訪問する際、「どこ湯之上さんですか？」と受付でトラブルになることが多いからだ。

半導体関係者なら微細加工を知らない人はいないが、そうでない方に「微細加工研究所」の名刺を渡すと、「微細加工? ノミや彫刻刀で細かな加工をする人ですか?」など

と言われる。そこで、本稿では半導体チップ製造における微細加工の意味を説明したい。

誰もがPC使える時代に

微細加工技術が貢献

4」を発売した。このCore™ i7のトランプロセッサには約10μmのトランジスタが2300個、集積されてきた。チップ価格から逆算すると、トランジスタ1個当たりは約1ドルだった(図1)。

インテル創業者の一人であるゴードン・ムーアは、10μm×12億個の集積度は3年で4倍になることを予測した。インテルはこの「ムーアの法則」通りにコンピュータ用プロセッサを開発し続けた。そして2012年、最先端プロセッサCore™ i7はいくらに

人であるゴードン・ムーアは、10μm×12億個の集積度は3年で4倍になることを予測した。インテルはこの「ムーアの法則」通りにコンピュータ用プロセッサを開発し続けた。そして2012年、最先端プロセッサCore™ i7はいくらに

いる。トランジスタ集積度は3年で4倍になるが、そのサイズは3年間で0.7倍に微細化する。なぜ0.7倍か

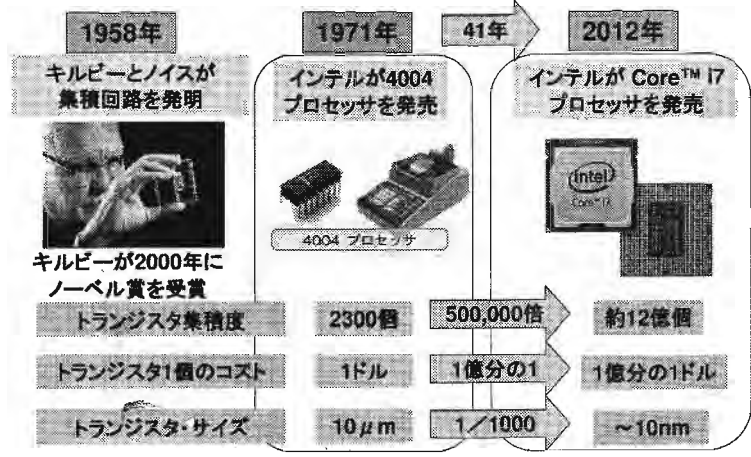


図1 半導体集積回路の歴史

結局、1971年から2012年までの41年間に、トランジスタ集積度は50万倍になる一方、そのサイズは約千分の一に微細化された。そして、トランジスタ1個当たりのコストは何と1億分の1以下になった。このコストダウンは微細加工だけでもたらされたものではないが、一説では80%が微細加工の貢献であるという。

どうです? 半導体チップにおける微細加工の意味がお分かりいただけただでしょうか? 次回は、その微細加工技術とはどのようなものか、現在直面している課題は何かをお話ししたい。(微細加工研究所・所長)